Ist die Form des Schädeldaches bei der okzipitalen Dysplasie verändert?

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der
Medizin
einer Hohen Medizinischen Fakultät der
Eberhard-Karls-Universität zu Tübingen

vorgelegt von
Maria Kusserow
aus Hameln

8255

1965

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547609_0110

Aus dem Medizinischen Strahleninstitut der Universität Tübingen.

(Direktor: Prof. Dr. R.Bauer)

Ist die Form des Schädeldaches bei der okzipitalen Dysplasie verändert ?

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der
Medizin
einer Hohen Medizinischen Fakultät der
Eberhard-Karls-Universität zu Tübingen

vorgelegt von

MARIA KUSSEROW

aus Hameln

R. UNIV.
GRONINGEN

Dekan : Prof. Dr. W.Schulte
1.Berichterstatter : Prof. Dr. H.Schmidt
2.Berichterstatter : Prof. Dr. R.Bauer

Inhaltsverzeichnis.

	Fragestellung.	..... S.1
I.	Material und Methode.	..... S.1
II.	Diskussion.	..... S.5
III.	Zusammenfassung.	..... S.8
	Schrifttum.	..... S.9

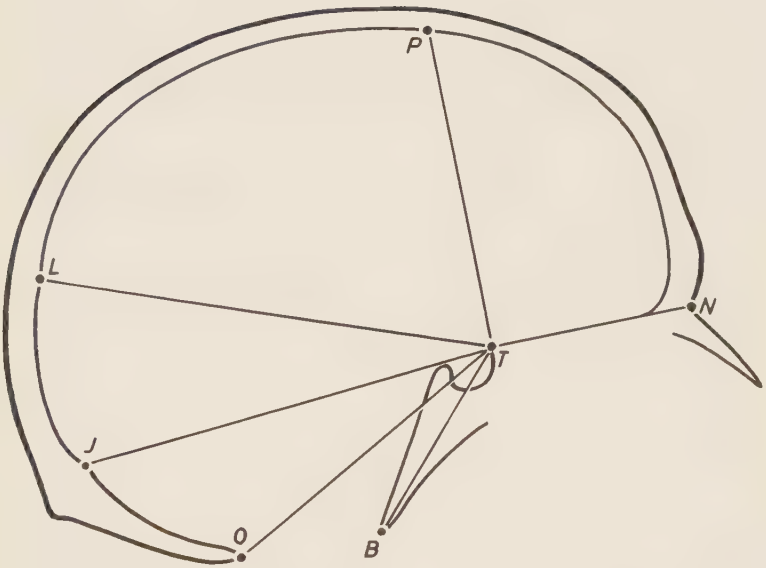
P
L
N
T
J
O
B

Abb. 1

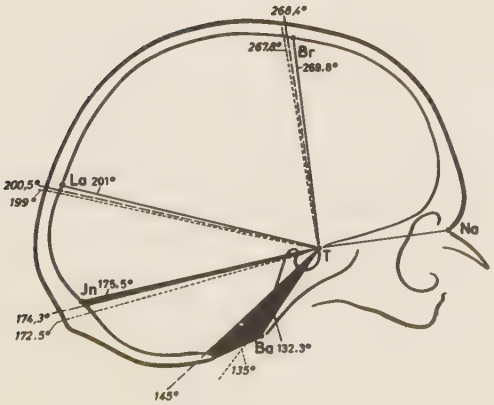
268.4°
267.2°
Br
268.8°
200.5°
199°
La 201°
Na
T
Jn 175.5°
176.3°
172.5°
Ba 132.3°
135°
145°

Abb. 2

Ist die Form des Schädeldaches bei der okzipitalen Dysplasie verändert ?

Von SCHMIDT und Eva-Maria DÜRR wurden die regelmässigen Zusammenhänge zwischen der formellen Entwicklung von Schädelbasis und -kalotte (bei der frontalen Dysplasie) dargelegt. Auch die okzipitale Dysplasie (SCHMIDT und FISCHER) ist eine Fehlbildung der Schädelbasis. Deformierungen des Schädeldaches wären möglich, auch wenn hierüber im Schrifttum nichts bekannt ist. Wenn solche Verformungen also auch offenbar nicht augenfällig sind, erschien es doch angezeigt, durch genaue Messungen dieser Fragestellung nachzugehen.

I. Material und Methode.

Zur Untersuchung standen seitliche Schädelaufnahmen von 60 erwachsenen Patienten mit einer okzipitalen Dysplasie zur Verfügung. Diese Aufnahmen sind sämtlich in den Röntgenabteilungen des Medizinischen Strahleninstitutes (Direktor: Prof.Dr.R.BAUER) an der Chirurgischen (Direktor: Prof.Dr.W.DICK) und der Medizinischen Universitätsklinik (Direktor: Prof.Dr.H.E.BOCK) in Tübingen angefertigt, zum Teil von Patienten aus der Neurologischen Universitätsklinik (Direktor: Prof.Dr.J.HIRSCHMANN).

Nur Aufnahmen im seitlichen Strahlengang wurden vermessen, weil sich die hintere Schädelgrube, an der die hauptsächlichen Veränderungen zu erwarten sind,

nur in dieser Projektion frei abhebt. Im sagittalen Stahlengang projiziert sich die hintere Schädelgrube auf die Strukturen der Schädelbasis und des Gesichtsschädels und wird im so entstandenen Summationsbild für Messungen zu wenig deutlich.

Vier Winkel wurden gemessen, deren Normalwerte durch vorhergehende Messungen in unserem Institut (Eva-Maria DÜRR) bekannt waren. Die Winkel wurden durch Strecken festgelegt, die von der Strecke Nasion-tuberculum sellae aus dem Tuberculum sellae zu den drei verschiedenen Kalottenpunkten und einem Basispunkt gezogen wurden: Endobregma, Endolambda, Endinion und Basion (Abb. 1).

Zur Diskussion über die Möglichkeiten und Grenzen solcher röntgenologischer Streckenmessungen sei im allgemeinen auf entsprechende Darlegungen bei BERGERHOFF, SCHMID und FILTHUT u.v.a. (Literatur bei SCHMIDT und FISCHER), im besonderen auf die Besprechung bei SCHMIDT und Eva-Maria DÜRR hingewiesen.

Basion, Endinion und Endobregma waren nur in je einem Falle nicht eindeutig festzulegen. Die Feststellung des Endolambda war - wie bekannt - schwierig und nur nach 31 Aufnahmen mit genügender Deutlichkeit möglich.

Es wurden folgende Winkel gemessen:

1. Nasion-tuberculum sellae - Endobregma (NTB'),
2. Nasion-tuberculum sellae - Endolambda (NTL),
3. Nasion-tuberculum sellae - Endinion (NTI),
4. Nasion-tuberculum sellae - Basion (NTB)
   (Basiswinkel nach WELCKER).

Zusätzlich wurde auf 12 Aufnahmen aus Gründen, die unten zu besprechen sind, auch der Winkel
5. Nasion-tuberculum sellae - Opisthion (NTO)
gemessen.

Sämtliche Messungen wurden grundsätzlich zu unterschiedlichen Zeiten zweimal vorgenommen.

Zum Vergleich mit den Normalwerten von E.M.DÜRR wurden ausserdem noch einmal die Aufnahmen normaler Schädel von 20 Erwachsenen auf die erstgenannten vier Winkel hin vermessen. Es ergab sich mit Abweichungen von nur 0,6° bis 1,6° eine genügend grosse Übereinstimmung mit den Normwerten von E.M.DÜRR, so dass man annehmen darf: Auch bei den Schädelaufnahmen von Patienten mit okzipitaler Dysplasie wurden zum Messen Punkte genommen, die mit den von E.M.DÜRR an den Schädelaufnahmen normaler Erwachsener vermessenen vergleichbar sind.

Folgende Werte ergaben sich (Mittelwerte mit Standardabweichungen) :

		Winkel zum Endobregma (NTB')	Endolambda (NTL)	Endinion (NTI)	Basion (NTB)
Anzahl	n	59	41	59	59
Mittelwert	$\bar{x}$	267,83°	198,29°	172,51°	134,98°
Standard-abweichung	s	± 10.4	± 7.7	± 5.7	± 5.6

Mittelwerte im Vergleich zur Norm (E.M.DÜRR):

	Winkel zum Endobregma	Endolambda	Endinion	Basion
Okzipitale Dysplasie	267,83°	198,29°	172,51°	134,98°
Norm	269,8°	201,0°	175,0°	132,3°
Differenz	- 2°	- 2,7°	-2,5°	+ 2,7°

Berechnet man die Signifikanz nach dem t-Verfahren, dann ergeben sich folgende Werte:

Winkel zum	Endobregma	t = 2.6
	Endolambda	t = 2.6
	Endinion	t = 3
	Basion	t = 2,8.

Um ein eventuell klareres Ergebnis zu bekommen, wurde noch eine Auswahl derart getroffen, dass die Mittelwerte von 14 Patienten mit Basiswinkeln über 140°, also von Patienten mit einer ausgeprägten Platybasie, errechnet wurden. Dabei ergaben sich folgende (Mittel-) Werte :

	Winkel zum Endobregma	Endolambda	Endinion	Basion
Norm	269,8°	201,0°	175,5°	132,3°
Okzipitale Dysplasie	267,8°	199,0°	172,5°	135,0°
Extreme Platybasie	268,4°	200,5°	174,3°	145,0°

Nachdem also eine wesentliche Deformität des Schädeldaches bis zum Endinion hin selbst bei extremen Platybasien nicht festgestellt werden konnte, ergab sich die Notwendigkeit, den Winkel zu dem dem verlagerten Basion noch näher benachbarten Opisthion bei den Patienten mit extremer Platybasie (das Opisthion = Hinterrand des Foramen occipitale magnum war nur bei 12 der 14 Aufnahmen zu erkennen) im Vergleich zur Norm zu bestimmen.

Die Messungen dieses Winkels NTO (Abb. 1) ergab bei 100 normalen Erwachsenen einen Mittelwert von

Männer (n = 50) $\bar{x}$ = 150,6° Männer und Frauen
Frauen (n = 50) $\bar{x}$ = 151,6° $\bar{x}$ = 151,1°

Das ergibt eine genügende Übereinstimmung mit den Werten, die SCHMIDT und FISCHER bei gleichartigen Messungen errechneten, nämlich:

Männer (n = 100) $\bar{x} = 150,6^{\circ}$ Männer und Frauen
Frauen (n = 100) $\bar{x} = 151,2^{\circ}$ $\bar{x} = 150,9^{\circ}$.

Bei der okzipitalen Dysplasie fand sich unter den 12 extremen Platybasien ein Mittelwert für diesen Winkel NTO von $\bar{x} = 155,08^{\circ}$, also eine Abweichung von der Norm von rund $+4^{\circ}$, ein Ergebnis, das wegen der geringen Zahl der Untersuchten mit einem t von 1.4 nicht genügend signifikant wird.

II. Diskussion.

Betrachtet man sämtliche Messwerte für sich, dann kann man verstehen, dass die kleinen Abweichungen von der Norm bisher nicht so augenfällig geworden sind. Auch statistisch ist keine bzw. gerade eine Signifikanz erreicht, wenn man, wie allgemein üblich, erst von t = 3 an eine Signifikanz annimmt.

Gewisse Tendenzen zeichnen sich allerdings ab. Mit Ausnahme der Grössenzunahme des Winkels zum Basion (NTB) im Rahmen der Platybasie werden sämtliche Winkel etwas kleiner, d.h. also: Die Kalotte hat gegenüber der Basis die Tendenz, etwas nach hinten zu sinken. Diese Tendenz wird wieder leicht geringer, wenn der Grad der Platybasie (Extremwerte) zunimmt.

Ganz anders aber wird das Messergebnis, wenn man es einmal nicht von der Ausgangsstrecke Nasion - Tuberculum sellae her betrachtet. Dann stellt sich heraus,

wie auffallend und auch folgenreich es ist, dass selbst bei höchstgradigen Platybasien die Kalotte ihre normale Form behält.

Auch von der Strecke TB her lassen sich Winkel berechnen. Die errechneten Mittel-Werte sind folgende:

	Winkel zum Endinion	Endolambda	Endobregma
Norm	43,2°	68,7°	137,5°
Okzipitale Dysplasie	37,5°	64,0°	132,8°
Extreme Platybasie	29,3°	55,5°	123,4°

Mögen die beiden Werte zum Endobregma und Endolambda auch nur Ausdruck der mangelnden Beteiligung der Kalotte an der Platybasie der Basis ausdrücken, so ergibt sich aus dem im Verhältnis enorm verkleinerten Winkel Basion - tuberculum sellae - Endinion eine sehr starke Verschmälerung des Raumes (in der Medianebene) der hinteren Schädelgrube.(Abb. 2).

Wenn das Volumen der hinteren Schädelgrube bei solcher Höhenabnahme in die Länge oder Breite bzw. in beide Dimensionen kompensiert würde, müsste eine solche Deformität schon bei grober Betrachtung auffallen. Die Deformität der langen, flachen hinteren Schädelgrube ist seit der Veröffentlichung von Karin AUF DER HAAR bekannt. Sie hat mit der okzipitalen Dysplasie kaum Berührungspunkte, wie SCHMIDT und FISCHER schon ausgeführt haben. Diese beiden Autoren haben festgestellt, dass der Längsdurchmesser der hinteren Schädelgrube bei der okzipitalen Dysplasie fast normal, eher aber etwas vermindert ist.

Wenn man nicht annehmen will, dass die gesamte Kompensation für das Volumen der hinteren Schädelgrube durch eine Breitenzunahme des Schädels erfolgt - und hierfür besteht nicht der geringste Anhalt - , muss der Raum für das Kleinhirn mit zunehmender Platybasie geringer, das Kleinhirn also kleiner werden.

Jetzt versteht man auch, warum bei den höchstgradigen Platybasien die Tendenz zur Verkleinerung der Winkel NTB, NTL und NTI wieder abnimmt und sich der "Norm" nähert.

Selbst das Opisthion hat, wie SCHMIDT und FISCHER schon feststellten, bei der okzipitalen Dysplasie eine gegenüber dem übrigen Schädel kaum, gegenüber dem Basion also eine stark veränderte Lage. Infolgedessen richtet sich die Ebene des Hinterhauptsloches gegenüber normalen Verhältnissen von der fast Horizontalen stark zur Vertikalen auf.

Über die mechanischen Folgen auf die Stellung der Hinterhauptskondylen und die gesamte Statik der HWS ist bei SCHMIDT und FISCHER nachzulesen.

Erst bei den stärksten Platybasien kommt es zu einer leichten Verlagerung des Opisthion um etwa 5^{o}, wobei keine wesentliche Signifikanz zu errechnen ist, da hierfür die Zahl der Beobachtungen zu klein ist.

Nach diesen Beobachtungen darf man schliessen, dass die okzipitale Dysplasie nicht nur durch die Hypoplasie des Knochens gekennzeichnet ist, sondern mit zunehmender Platybasie auch von einer Hypoplasie des Kleinhirns begleitet ist.

III. Zusammenfassung

Nach Messungen an 60 seitlichen Schädelaufnahmen von Patienten mit okzipitaler Dysplasie wurde im Vergleich zur Norm festgestellt, dass sich auch bei den stärksten Basisverformungen die Form des Schädeldaches nicht signifikant ändert, ganz besonders auch nicht in der hinteren Schädelgrube.

Mit zunehmender Platybasie muss sich demnach der Raum in der hinteren Schädelgrube verkleinern, das Kleinhirn also hypoplastisch sein.

Schrifttum.

Auf der Haar,Karin : Über eine Schädelanomalie mit flacher hinterer Schädelgrube.
Diss. Köln 1954.

Bergerhoff,W. : Statistische Untersuchungen der Schädelbasis am submento-vertikalen Röntgenbild der Schädelbasis.
Acta neurochirurg., Suppl.III, 67 - 71.

Bergerhoff,W. und E.Ernst : Messungen von Winkeln am submento-vertikalen Röntgenbild der Schädelbasis.
Fortschr.Röntgenstr.verein. mit Röntgenpraxis 82,4 (1955): 509 - 513.

Dürr,Eva-Maria : Röntgenologisch-kraniometrische Ergebnisse bei frontaler Dysplasie.
Z.menschl.Vererb.- und Konstitutionslehre 37 (1963), 45 -59.

Schmid und Filthut : Grundlagen einer röntgenologischen Schädelmetrik.
Monatsschr.Kinderheilkunde 109 (1961): 293 - 296.

Schmidt,H. und E.Fischer :Die okzipitale Dysplasie.
Zwanglose Abhandlungen aus dem Gebiet der normalen und pathologischen Anatomie.
Georg Thieme-Verlag, Stuttgart.

Schmidt,H. und
E.Fischer : Röntgenologische Untersuchungen über die normale und gehemmte Senkung der Schädelbasis zur Peripherie.
Z.menschl. Vererb.- und Konstitutionslehre 35 (1960): 377 - 391.

Schmidt,H. : Die frontale Dysplasie.
I. Über einige Prinzipien der normalen und gestörten Schädelentwicklung.
II. Die Beziehungen der frontalen Dysplasie zu bekannten Deformitäten des Schädels.
III. Zur Pathogenese der frontalen Dysplasie.
Fortschr. Röntgenstr.
99 (1963): 87 - 94,
99 (1963): 197 - 190,
99 (1963): 191 - 196.

L e b e n s l a u f .

Am 27.12.1936 wurde ich, Maria Kusserow, in Hameln/Weser als Kind des Regierungsreferendars Albrecht Kusserow und seiner Ehefrau Olga, geb. Edenharter, geboren. Im Frühjahr 1943 kam ich in Minden (Westfalen) in die Volksschule. Das Abitur bestand ich im Frühjahr 1957 auf einem neusprachlichen Mädchengymnasium in Bielefeld.

Zum Sommersemester 1957 begann ich das Studium der Medizin in Göttingen. Hier legte ich im Oktober 1959 das Physikum ab. Nach dem zweiten klinischen Semester wechselte ich nach Tübingen. Die ärztliche Prüfung bestand ich im Juni 1964 an der Universität Göttingen.

Meine Medizinalassistentenzeit begann ich mit einer dreimonatigen Tätigkeit in der Hals-Nasen-Ohren-Klinik, auf die jetzt die Chirurgische Universitätsklinik folgte, beides in Göttingen.